

Kode>Nama Rumpun Ilmu:772/Pendidikan Matematika

EXECUTIVE SUMMARY
PENELITIAN HIBAH DOSEN PEMULA



**DESAIN TUGAS DAN ASESMEN BERBASIS PROYEK YANG
TERINTEGRASI DENGAN *E-LEARNING* MELALUI PENDEKATAN
PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* UNTUK MATA KULIAH
*MATHEMATICS LEARNING STRATEGY***

NURCHOLIF DIAH SRI LESTARI., SPd, MPd (0027088202)

UNIVERSITAS JEMBER

DESEMBER 2013

**DESAIN TUGAS DAN ASESMEN BERBASIS PROYEK YANG
TERINTEGRASI DENGAN *E-LEARNING* MELALUI PENDEKATAN
PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* UNTUK MATA KULIAH
*MATHEMATICS LEARNING STRATEGY***

Nurcholif Diah Sri Lestari

nurcholifdsl@yahoo.com

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Abstract:

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat desain tugas dan asesmen berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*. Untuk memperoleh perangkat ini digunakan model pengembangan perangkat Plomp (1997) melalui fase investigasi awal, design, realisasi, serta tes, evaluasi dan revisi. Pada fase investigasi ditemukan bahwa ada 4 kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran mata kuliah *Mathematics Learning Strategy* yaitu: (1) perbedaan kemampuan mahasiswa dalam bahasa pengantar bahasa Inggris, (2) kekhawatiran melemahnya kreativitas mahasiswa, (3) penugasan yang diberikan lebih bersifat kajian teoritis (*content*) daripada kajian praktis (pedagogik), (4) Penilaian tidak dilaksanakan secara menyeluruh. Permasalahan ini akan berdampak pada tidak terintegrasikannya pengetahuan (*content*) dan ketrampilan (*pedagogy*). Perangkat yang dihasilkan meliputi tugas dan instrumen asesmen berbasis proyek. Desain tugas yang dihasilkan yaitu *video observation project, simulation and presentation project, video making project, dan portfolio* sedangkan instrumen yang dihasilkan *students worksheet, presentation rubric, self assessment, partner assessment, video project rubric*. Semua desain tugas dan perangkat yang telah dikembangkan diujikan kepada mahasiswa penempuh mata kuliah *Mathematics Learning Strategy* pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Respon yang, baik mahasiswa ataupun dosen memberikan respon positif terhadap penggunaan perangkat proyek dan assessmennya.

Kata kunci: proyek, *authentic assessment, scientific, e-learning*

PENDAHULUAN

Mata Kuliah *Mathematics Teaching and Learning Strategy* adalah salah satu mata kuliah wajib di kelas unggulan pada prodi pendidikan matematika UNEJ. Mata kuliah ini mengupas tentang hakikat, teori belajar matematika, pendekatan, metode, teknik dan model pembelajaran matematika. Dengan demikian, mata kuliah *Mathematics Teaching and Learning Strategy* memiliki peranan yang

cukup penting dalam pengembangan wawasan mahasiswa calon guru terhadap strategi-strategi belajar mengajar matematika. Melalui penguasaan strategi belajar dan mengajar, mahasiswa calon guru dapat merancang pembelajaran yang kreatif, dan inovatif sesuai dengan karakter mahasiswa maupun sarana dan prasarana sekolah. Tentu saja kemampuan ini sekarang menjadi sangat penting terkait telah dicanangkannya kurikulum 2013 dan kurikulum *ASEAN +8 Community*.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan peneliti, terdapat beberapa masalah mendasar dalam pelaksanaan perkuliahan *Mathematics Learning Strategy* yaitu: (1) perbedaan kemampuan mahasiswa dalam bahasa pengantar bahasa Inggris, (2) kekhawatiran melemahnya kreativitas mahasiswa, (3) penugasan yang diberikan lebih bersifat kajian teoritis (content) daripada kajian praktis (pedagogik), (4) Penilaian tidak dilaksanakan secara menyeluruh.

Johnson & Johnson (2002:9) mengatakan bahwa guru dapat meminta mahasiswa untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan dunia nyata yang disimulasikan. Sehingga untuk dapat melaksanakan penugasan yang berbasis *Authentic Assessment* guru perlu untuk: (1) mencontohkan performance yang diharapkan, (2) mengembangkan kriteria evaluasi, (3) menemukan dan membuat simulasi tentang situasi dunia nyata. Oleh karena itu mahasiswa perlu diajak untuk tahu bagaimana sebuah tugas diases dan seperti apa ketrampilan yang seharusnya dilakukan dan tidak dilakukan melalui pencontohan performance. Pencontohan performance ini tidak harus dari pengajar tetapi bisa melalui mahasiswa lain atau sumber belajar lain, misal video pembelajaran. Sedangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam aplikasi pembelajaran dan meminimalkan ketergantungan mahasiswa terhadap dosen maka pendekatan pembelajaran yang cocok untuk desain tugas proyek ini adalah pendekatan pembelajaran *scientific*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan, yaitu penelitian pengembangan perangkat untuk menghasilkan tugas dan asesmen

berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*. Untuk itu, dalam penelitian ini dibuat video-video pembelajaran sebagai pencontohan performa serta tugas-tugas berbasis proyek dan instrument-instrument authentic assesment. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNEJ dengan subjek ujicoba adalah mahasiswa kelas unggulan angkatan 2012 pada prodi Pendidikan Matematika FKIP UNEJ.

Penelitian pengembangan tugas ini menggunakan model pengembangan dari Plomp yang meliputi dengan tahapan sebagai berikut:

1. **Fase investigasi awal.** Pada fase ini dilakukan identifikasi dan kajian terhadap kurikulum matakuliah *Mathematics Learning Strategy*, kondisi mahasiswa, dan tuntutan lingkungan terhadap pembelajaran matematika.
2. **Fase desain.** Pada fase ini dirancang tugas dan asesmen berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*. Tugas yang dirancang adalah tugas proyek pengamatan dan pembuatan video pembelajaran. sedangkan instrument-instrument authentic assesment meliputi: *Self assessment, partner assessment, presentation rubric, observation worksheet, dan video project rubric* untuk menilai video (pencontohan performa dan hasil mahasiswa, dan *portfolio* asesmen.
3. **Fase realisasi.** Pada fase ini dibuat/disusun suatu desain tugas dan asesmen berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*. Hasil dari fase ini selanjutnya disebut dengan prototipe I. Semua instrumen dan tugas dan video di upload pada web dengan alamat <http://sister.unej.ac.id>.
4. **Fase tes, evaluasi, dan revisi.** Fase ini dimaksudkan untuk mengetahui dua hal, yakni: (1) apakah tugas dan asesmen berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy* (prototipe I) yang telah didesain dan disusun secara rinci pada fase kedua dan ketiga sudah layak menurut

pertimbangan ahli, (2) secara praktis dapat diterapkan menurut dosen pengampu maupun mahasiswa yang diases.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan angket. Teknik observasi meliputi kegiatan validasi dan observasi pelaksanaan pembelajaran. Observasi kegiatan pembelajaran dilaksanakan oleh observer (peneliti pembina) untuk memperoleh informasi tentang data kepraktisan. Metode angket terbuka digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan tugas dan asesmen. Pemberian angket dilaksanakan di akhir kegiatan uji coba proyek dan instrument. Angket yang digunakan adalah angket terbuka yang diberikan kepada dosen pengampu matakuliah dan mahasiswa penempuh mata kuliah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Fase Investigasi Awal.

Pada fase ini dilakukan identifikasi dan kajian terhadap kurikulum matakuliah *Mathematics Learning Strategy*, kondisi mahasiswa meliputi penggunaan bahasa komunikasi, tuntutan lingkungan terhadap pembelajaran matematika, instrument authentic assessment, penugasan proyek dan pendekatan scientific. Hasil dari investigasi awal diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. keberagaman kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa untuk menerima dan memahami materi.
- b. Terdapat 4 topik materi dalam *Mathematics Learning Strategy*
- c. pelaksanaan perkuliahan *Mathematics Learning Strategy* selama ini masih seringkali diawali dengan penjelasan dari dosen tentang materi ajar kemudian disusul dengan pemberian tugas sebagai bentuk penguatan.
- d. penugasan proyek pada beberapa materi yang diberikan kepada mahasiswa dalam mata kuliah *Mathematics Learning Strategy* pada semester sebelumnya hanya bersifat kajian teoritis bukan kajian praktis dan diberikan secara terpisah-pisah sesuai materi yang sedang dibahas pada waktu itu.
- e. asesmen yang digunakan dalam mata kuliah ini tidak dilakukan secara berkesinambungan dan menyeluruh karena hasil asesmen tidak terdokumentasikan dengan baik. Dengan demikian, sangatlah sulit bagi dosen

untuk melihat perkembangan kinerja mahasiswa selama mengikuti perkuliahan dari awal sampai akhir.,

- f. Telah diperoleh beberapa instrument penilaian pada penelitian sebelumnya (Sunardi dan Lestari, 2011). Akan tetapi penskoran yang digunakan masih menggunakan indikator yang subjektivitasnya cukup tinggi.
- g. Penugasan proyek bertujuan agar mahasiswa menghasilkan sesuatu (oleh mereka sendiri) pada sebuah topik yang berkaitan dengan kurikulum daripada hanya mereproduksi pengetahuan melalui tes-tes. Penugasan proyek diduga dapat meningkatkan kreativitas peserta didik (mahasiswa).
- h. Proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja.
- i. Web atau e-learning dapat menjadi sarana untuk mendukung pembelajaran bagi mahasiswa untuk mengorganisasikan dan merekam pengetahuan mereka.

Dari hasil kajian dan identifikasi tersebut, diperoleh suatu gagasan awal untuk mengembangkan tugas dan asesmen berbasis proyek yang terintegrasi dengan *e-learning* melalui pendekatan pembelajaran *scientific* untuk mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*

Hasil Fase Desain.

Rancangan desain tugas berbasis proyek melalui pendekatan pembelajaran *scientific*, yaitu:

- a) *video observation project*, yaitu proyek mengamati video pembelajaran matematika berbahasa Inggris kemudian mempresentasikan hasil pengamatan kepada dosen dan seluruh kelompok lain didepan kelas. Kelompok ini akan diases oleh dosen dan kelompok lain dengan menggunakan *presentation rubric*. Proyek dilaksanakan dalam waktu ± 2 minggu.
- b) *simulation and presentation project*, yaitu proyek membuat simulasi *learning methods, and approach*. Mahasiswa secara berkelompok ditugaskan untuk membuat presentasi dari literatur utama maupun literatur tambahan kemudian membuat simulasi pembelajarannya dan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek

ini diassess dengan *self assessment*, *partner assessment* dan *presentation rubric*.

c) *video making project*, yaitu proyek pembuatan video pembelajaran berbahasa Inggris yang harus di upload di web. Setiap kelompok diwajibkan membuat minimal satu video pembelajaran. Proyek dilaksanakan di luar jam tatap muka selama \pm 1 bulan dan akan di assess oleh dosen dan semua kelompok yang lain dengan menggunakan *video project rubric* secara online.

d) Rancangan instrument authentic assessment

berdasarkan tugas proyek yang direncanakan tersebut, maka diperlukan instrumen-instrumen tambahan untuk meng-ases kegiatan yang dilaksanakan di luar jam tatap muka yaitu (1) *Self assessment* dan (2) *Partner assessment* secara *online* pula. Setiap hasil kerja siswa yang telah *diupload* dan di *assess* dijadikan sebagai *portfolio online* bagi masing-masing mahasiswa. Setelah *portfolio* selesai disusun maka dosen perlu untuk melakukan evaluasi terhadap kualitas dari *portfolio online* mahasiswa dengan mendasarkan pada perkembangan setiap individu dari waktu ke waktu. Asesmen *portfolio online* berikutnya dilakukan melalui *postconference*. *Postconference* dilakukan antara, dosen dan kelompok karena *portfolio* yang dipilih adalah *portfolio* kelompok. Mahasiswa diminta memilih proyek kelompok yang terbaik untuk dipamerkan. Sebelum dipamerkan, kelompok diminta untuk menyajikan alasan pemilihan proyek yang terbaik untuk masing-masing kelompok.

Hasil Fase Realisasi.

Hasil dari fase ini adalah diperolehnya hasil draft Tugas dan Asesmen Berbasis Proyek yang selanjutnya disebut sebagai prototipe I (Lampiran 1). Draft tugas *video observation project* dikemas dalam *worksheet students* sedangkan *video making project* dikemas dalam *final project*. Kemudian *instrument authentic assessment* diperoleh melalui proses penyesuaian (adaptasi) dari *instrumen authentic assessment* yang diperoleh dari penelitian terdahulu. Berikut ini adalah tampilan dari desain tugas dan contoh *instrument authentic assessment* yang telah dihasilkan.

GROUP PRESENTATION RUBRIC			
Name of Assessed Group :			
Presented Topic :			
Name of Assessor Group :			
Assess the group that present their topics with high responsibility and honesty based on these given characteristics. Then put a circle to the related score.			
No	Observation Characteristics	Characteristic Description.	Score
1	Organizing of Topic Presentation	More than one topic, coherence and interesting	5
		Only one topic but interesting	4
		More than one topic, incoherence but interesting	3
		One or more topic, coherence but not interesting	2
		One or more topic, incoherence and not interesting	1
2	Simulation	Interesting, describing the topic very well	5
		Interested but not there is a little bit inconsistency to the topic (less than 25%)	4
		Interested but there are some inconsistency to the topic (25% - 50% inconsistency)	3
		Not interesting or there are many inconsistency to the topic (50%-75% inconsistency)	2
		Not interesting and inconsistency to the topics (more than 75% part inconsistency to the topic)	1
3	Language (Using The English Language)	Always using English both on the slide and the presentation with fluently	5
		Using English on the slide only or on the presentation only with fluently	4
		Using English both on the slide and the presentation but not fluently	3
		Using English on the slide only or on the presentation only but not fluently	2
		Using Bilingual both on the slide and the presentation but not fluently	1
4	Discussion	Give a good solution and explanation	5
		Give a good solution but cannot explain well	4
		Enough solution but good explanation	3
		Enough solution but cannot explain well	2
		Cannot give solution	1
Total Score			
Comment			
Jember, 2013			
Assessor			
(.....)			

Gambar 5.6 b. Group presentation rubric instrument

Hasil fase tes, evaluasi dan revisi

Pada fase ini dua orang pakar pendidikan telah dilibatkan untuk memberikan validasi terhadap buku model yang telah dikembangkan (daftar nama validator termuat dalam lampiran 2). Pakar-pakar pendidikan yang dipilih adalah mereka yang mempunyai pengalaman dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Masing-masing validator diberikan prototipe 1 dan lembar validasi untuk proses validasi. Hasil validasi menyatakan bahwa semua desain tugas dan instrument assessment adalah valid dengan skor rata-rata lebih dari 3,5 dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Kegiatan validasi juga meminta para validator untuk mengisi saran dan komentar sebagai bahan acuan untuk merevisi hasil pengembangan. Prototipe yang dihasilkan melalui kegiatan ini disebut sebagai Prototipe tugas dan assessment yang valid dan siap untuk diujicobakan untuk mendapatkan syarat kepraktisan dan keefektifan.

Tahap ujicoba dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2013/2014 pada mahasiswa penempuh mata kuliah *Mathematics Learning Strategy*. Ujicoba dilaksanakan dengan meng-*upload* file-file tugas (*work sheet students observation*), mengupload tagihan proyek serta meng-*upload* instrumen penilaian melalui fitur-fitur *e-learning*. Kegiatan ujicoba ini berlangsung baik dan lancar. Akan tetapi video pembelajaran yang seyogyanya digunakan untuk bahan observasi tidak dapat diupload. Hal ini disebabkan karena kapasitas yang disediakan e-learning maksimal adalah 20MB sementara setiap video pembelajaran masing-masing berkisar 2GB. Video pembelajaran didistribusikan melalui CD kepada masing-masing kelompok. Berikut ini adalah contoh gambar tampilan tugas



Gambar 5.7.c. Tampilan penugasan *final project (making video)* di *e-learning*

Setelah kegiatan ujicoba, mahasiswa diberikan anget terbuka untuk diisi. Berdasarkan anket ini diperoleh data bahwa, 80% mahasiswa merasa senang, dan tertantang untuk menyelesaikan proyek tersebut meskipun diawal mereka merasa proyek tersebut dangat berat. Akan tetapi mahasiswa merasa puas, karena penilaian yang diberikan dilakukan secara terbuka dengan melibatkan mereka bukan hanya sebagai obyek yang diassess tetapi juga sebagai pelaku *assessment*. Selain itu 85% mahasiswa juga berpendapat bahwa desain proyek dan assessment

ini memacu mereka untuk dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan kreatif dalam melaksanakan tugas-tugas. Sehingga berdasarkan pengalaman langsung inilah mahasiswa merasa lebih mudah untuk memahami materi pembelajaran.

Hasil belajar mahasiswa penempuh mata kuliah ini untuk setiap penugasan tergolong sangat baik. Melalui *self* dan *partner assessment* dapat diketahui bahwa lebih dari 80% mahasiswa berperan aktif, dan memberikan sumbangsih ide kreatif dalam penyelesaian proyek. Sedangkan 20% yang lainnya hanya menonjol pada salah satu dari dua kriteria tersebut. Nilai mahasiswa pada proyek dan assessment mengindikasikan bahwa desain proyek memiliki keefektifan yang baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan terhadap hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Proses pengembangan desain tugas dan assessment berbasis proyek berdasarkan model pengembangan Plomp yang meliputi fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi dan revisi. Pada fase investigasi awal diperoleh data tentang diperlukannya pengembangan desain tugas dan assessment berbasis proyek untuk menyajikan pengalaman secara nyata dan komprehensif. Pada fase desain telah di desain tugas proyek berupa *video observation project*, *presentation and simulation project* dan *making video project* serta instrumen penilaian *self assessment*, *partner assessment*, *presentation rubric* dan *video project rubric*. Pada fase realisasi, semua desain tugas dan assessment telah berhasil dikembangkan untuk selanjutnya di tes melalui validasi dan ujicoba. Hasil validasi menyatakan bahwa semua desain tugas dan instrument assessment adalah valid dengan skor rata-rata lebih dari 3,5. Sedangkan dari ujicoba diperoleh kesimpulan bahwa lebih dari 80% mahasiswa memberikan respon positif terhadap desain tugas dan assessment dan memperoleh nilai yang sangat memuaskan pada setiap pemberian tugas dan assessment.

2. Hasil pengembangan desain tugas dan assessment berbasis proyek dalam penelitian ini adalah berupa *video observation project* yang dikemas dalam *student worksheet* , *presentation and simulation project* dan *making video project* yang dikemas dalam final project serta instrumen penilaian *self assessment, partner assessment, presentation rubric* dan *video project rubric* yang terintegrasi dalam *e-learning*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka berikut ini adalah hal-hal yang harus diperhatikan:

- a. Desain Tugas berbasis proyek melalui pendekatan scientific dapat digunakan sebagai desain tugas untuk menunjang kurikulum perguruan tinggi 2012,
- b. Untuk mengantisipasi kelemahan fasilitas dalam e-learning sebaiknya dapat digunakan CD untuk pendistribusian proyek atau fasilitas dropbox untuk data dengan memori yang tidak terlalu besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Johnson & Johnson. 2002. *Meaningfull Assessment A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn & Bacon
- Sunardi dan Lestari. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar dan Instrument Authentic Assessment Pada Mata Kuliah Teaching and Learning Mathematics*. Jember: Laporan penelitian tidak dipublikasikan